

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-341032

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl.

H01L 31/042

H02J 7/35

(21)Application number : 10-127946

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.05.1998

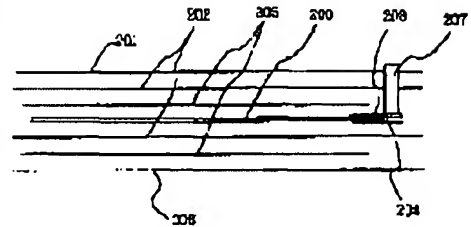
(72)Inventor : TAKEHARA NOBUYOSHI  
FUKAE KIMITOSHI

## (54) PRODUCTION OF SOLAR CELL MODULE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a terminal part easily and surely by arranging a plug corresponding to the terminal part before a solar cell is laminate-processed and to protect the terminal part against damage without increasing a step incident to removal of laminating material.

SOLUTION: A hot melt adhesive EVA 202, a crane glass 205 and a nylon sheet 206 are laminated sequentially on the substrate side of a solar cell 200 while a crane glass 205, a hot melt adhesive EVA 202, and a weather-resistive fluororesin film 201 are laminated sequentially on the light receiving face side of the solar cell 200. Such a laminate 15 laminated while fixing a rubber plug 207 onto terminal parts, i.e., take-out lead wires 203, 204, before lamination in order to take out terminals later. Since a plug corresponding to the terminal part is arranged before the solar cell is laminated, the solar cell can be coated with a laminate member except the terminal part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3176340

[Date of registration] 06.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-341032

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int. CL<sup>6</sup>

識別記号

P I

H 0 1 L 31/042

H 0 1 L 31/04

R

H 0 2 J 7/35

H 0 2 J 7/35

H

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-127946  
(62) 分割の表示 特願平4-194791の分割  
(22) 出願日 平成4年(1992)6月29日

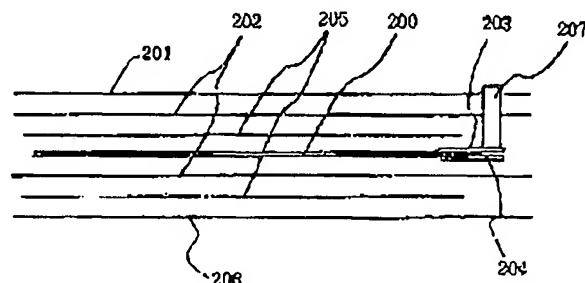
(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 竹原 信吾  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(72) 発明者 深江 公俊  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 福森 久夫

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、容易かつ正確に端子部を形成することができ、さらにはラミネート部材の除去に伴う工程の増加や端子部の損傷も発生しない、太陽電池モジュールの製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の太陽電池モジュールの製造方法は、ラミネート処理された太陽電池からの出力を取り出すための端子部を有する太陽電池モジュールの製造方法において、該端子部に対応して栓を配置した後、該太陽電池をラミネート処理する工程を有することを特徴とする。また、前記太陽電池をラミネート処理する工程により形成された太陽電池モジュールから前記栓を除去して前記端子部を露出させる工程と、該露出した端子部と該太陽電池の出力電圧を昇圧する回路とを電気的に接続する工程とを有することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラミネート処理された太陽電池からの出力を取り出すための端子部を有する太陽電池モジュールの製造方法において、該端子部に対応して栓を配置した後、該太陽電池をラミネート処理する工程を有することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項2】 前記太陽電池をラミネート処理する工程により形成された太陽電池モジュールから前記栓を除去して前記端子部を露出させる工程と、該露出した端子部と該太陽電池の出力電圧を昇圧する回路とを電気的に接続する工程とを有することを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項3】 前記栓はゴム部材であることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項4】 前記端子部に対応して栓が配置される箇所は、前記太陽電池を構成するリード線上であることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項5】 前記太陽電池は、太陽電池用基板と該太陽電池用基板上に設けられた光電変換層とを有することを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項6】 前記ラミネート処理は、加圧抜気しながら行われることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項7】 前記ラミネート処理は、ホットメルト型の接着剤とフィルムを用いて行われることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項8】 前記ラミネート処理は、前記栓に対応する部分には前記ホットメルト型の接着剤及び前記フィルムを設けないで行われることを特徴とする請求項7に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項9】 前記ホットメルト型の接着剤は、エチレンと酢酸ビニルの共重合体であることを特徴とする請求項7に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項10】 前記フィルムは、フッ素樹脂フィルムであることを特徴とする請求項7に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項11】 前記ラミネート処理は、前記フィルムと前記太陽電池との間にクレーンガラスを設けて行われることを特徴とする請求項7に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、太陽電池モジュールの

(2)

特開平10-341032

2

【従来の技術】太陽電池は、排気ガスも騒音も放射能も出さない本質的にクリーンなエネルギー源であり、太陽電池で二次電池に充電してエネルギーを使用できれば、夜でも使用できる安定なエネルギー源とすることができ

る。【0003】このため、太陽電池と二次電池の組み合わせは、30年前に太陽電池が生まれた当初から使用されてきた。従来の代表例を図1(a)に示す。図において、

10 (a)は太陽電池充電器であり、(b)は無線機器等の負荷を接続したものである。

【0004】複数の太陽電池素子を直列に接続して所定の出力電圧を取り出すようにした太陽電池モジュール1001が過充電防止用電圧制御回路1005を通じて二次電池1003に接続され、該電池1003を充電する。あるいは負荷1004に電力を供給する。過充電防止回路1005は、二次電池1003の電圧が所定電圧に達したときに、太陽電池の出力をON/OFFしたり、太陽電池の出力を短絡したりして、二次電池への充電を停止させる。これによって、二次電池の過充電を防ぎ、二次電池の寿命を延ばしている。二次電池は、最初から機器に内蔵されているもの、取り外して負荷となる機器にセットして使用するもの等がある。

【0005】従来、上記機能を有する太陽電池モジュールは、太陽電池を周囲の環境や外力から保護するため太陽電池をラミネート処理して作製される。その際、太陽電池からの出力を取り出すための端子部は該太陽電池と共にラミネート処理された後、端子部上のラミネート部材を除去し、端子部を露出させてから、端子部を二次電池や負荷と電気的に接続させる方法によって、従来の太陽電池モジュールは作製されていた。

30 【0006】しかしながら、上記方法では、端子部上のラミネート部材を除去するという無駄な工程を要し、また該工程により端子部の損傷も生じることから、製造上における効率化を図り、歩留まりを向上させることが望ましいという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点に鑑み為されたもので、容易かつ正確に端子部を形成することができ、さらにはラミネート部材の除去に伴う工程の増加や端子部の損傷も発生しない、太陽電池モジュールの製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は、ラミネート処理された太陽電池からの出力を取り出すための端子部を有する太陽電池モジュールの製造方法において、

40

(3)

特開平10-341032

3

4

【0010】太陽電池からの出力を取り出すための端子部に対応して栓を配置した後、該太陽電池をラミネート処理する工程によれば、太陽電池からの出力を取り出すための端子部上にはラミネート部材を被覆することなく、太陽電池の他の部分をラミネート部材で被覆することができる。従って、ラミネート処理された太陽電池において、端子部上は栓によってラミネート部材から守られており、端子部上がラミネート部材で汚染されるのを回避することができる、太陽電池モジュールの製造方法が得られる。

【0011】また、太陽電池をラミネート処理する工程により形成された太陽電池モジュールから栓を除去して端子部を露出させる工程により、容易かつ正確に端子部を露出させることができるので、従来の製造方法において生じていた、ラミネート部材の除去に伴う工程の増加や端子部の損傷を回避することが可能となる。次いで、露出した端子部と太陽電池の出力電圧を昇圧する回路とを電気的に接続する工程を行うことにより、容易かつ正確に露出された端子部と接続できるので、露出した端子部と太陽電池の出力電圧を昇圧する回路の接続が従来より安定して得られる。その結果、振動や衝撃等に強い接続が可能となった。

【0012】上記工程で用いる栓としては、ラミネート処理に対する耐久性が優れ、ラミネート処理後の除去も容易なことから、高い柔軟性を備えたゴム部材が好適に用いられる。また上記工程において、端子部に対応して栓が配置される箇所は、太陽電池を構成するリード線が望ましく、太陽電池としては、太陽電池用基板と該太陽電池用基板上に設けられた光電変換層とを有するものが好ましい。

【0013】上記ラミネート処理は、加圧抜気しながら行うこと、またホットメルト型の接着剤とフィルムを用いることを特徴とする。また上記ラミネート処理は、端子部に対応して栓が配置されることから、栓に対応する部分にはホットメルト型の接着剤及びフィルムを設けないで行われることを特徴とする。その際、ホットメルト型の接着剤としてはエチレンと酢酸ビニルの共重合体が好ましく、フィルムとしてはフッ素樹脂フィルムが望ましい。さらに上記ラミネート処理は、フィルムと太陽電池との間にクレーンガラスを設けて行われることが望ましい形態である。

【0014】本発明に係る太陽電池としては、光電変換半導体層に結晶シリコン、多結晶シリコン、アモルファスシリコンを用いたもの、あるいは化合物半導体を用いたものが挙げられる。中でも、薄くフレキシブルな導電

【0016】清浄かつ平滑な表面を持ったステンレス基板等の導電性基板上にシランガス等のプラズマCVDにより、少なくとも二層以上のP-N接合を有するアモルファスシリコン層を形成する。さらに、その上に、酸化錫、酸化インジウム等よりなる透明導電膜を蒸着、あるいはスプレー法などにより形成する。そして、さらに、集電用金属電極を、導電性インクをスクリーン印刷したり、あるいは金膜を蒸着したりする事によって形成する。最後に、これをエチレン酢酸ビニル共重合体等の不透水性のある耐候性樹脂で封止して太陽電池を得ることができる。この種の太陽電池は、いわゆるロールツーロール方式で連続生産できるから、非常に生産性が高く、将来大幅にコストが下げられると見込まれている。また、大面積化が容易で、しかも、カッティング等の追加加工ができるという特徴がある。

【0017】太陽電池で発電された電力は、昇圧回路で電圧をあげて、二次電池へ供給される。昇圧には、チョップ方式やチャージポンプ方式のDC/DCコンバータが使用できる。

【0018】上記二次電池としては、ニッケド電池、鉛電池、ニッケル水素電池、リチウム二次電池等がある。特に、リチウム二次電池はエネルギー密度が高く、自己放電が小さく、動作電圧が高いという優れた性能をっており、本発明に好適である。リチウム二次電池としては、例えばカーボンリチウム二次電池、バナジウムリチウム二次電池、ポリアニリンリチウム二次電池、リチウムイオン二次電池等がある。

【0019】本発明に係る太陽電池モジュールでは、太陽電池と昇圧回路を一体的に形成しても構わない。この構成により、小型で振動・衝撃等に強く、小型電子機器の二次電池に直結するのみで充電することができる。また、定電圧電源として作用するため、二次電池の過充電を防止することができる。

【0020】本発明の太陽電池モジュールに用いる太陽電池としては、前述したように単結晶シリコン、多結晶シリコン、アモルファスシリコン太陽電池などのほか、化合物系、やハイブリッド型なども用いることができる。ただし、IC化された昇圧回路を用いることから、太陽電池モジュールからの出力電流は1A以下であることが望ましい。また、出力電圧は、IC化された昇圧回路が駆動できるように、0.5V、より望ましくは1V以上あることが望ましい。また、より望ましくは、軽薄でフレキシブルなアモルファスシリコン太陽電池が望ましく、その中でも、最適動作電圧が1V以上ある、p-n層を2層以上積層したアモルファスシリコン太陽電池

5

子が必要となる。本発明に係る太陽電池は樹脂の中に封止されているが、端子部上に栓を配置してラミネート処理した結果、ラミネート処理後に前記栓を除去するだけで、端子部上を露出させることができるという特徴をもっている。これにより、従来の製造方法において生じていた、ラミネート部材の除去に伴う工程の増加や端子部の損傷を回避することができる。本発明では、端子部であるリード線取り出し部に昇圧回路を一体的に取り付けても良いし、リード線を伸ばしてきて、モジュール全表面の適当なところに回路をとりつけても構わない。

【0022】太陽電池の表面はガラス板や耐熱性フッ素樹脂フィルムなどでカバーされている。ガラス表面には接着剤が付くが、フッ素樹脂フィルムはぬれ性が低く、接着剤が付きにくい。このためサンドペーパーでこすったり、プラズマエッチングなどの処理により、接着効果を高めている。勿論、ネジなどで機械的に止めても良い。

【0023】太陽電池モジュール内には1枚あるいは複数のセルが収容されている。複数のセルが収容されている場合、それらのセルはお互い直列接続されているか、並列接続されている。直列接続や並列接続の方法は、適宜行われる方法で良い。

【0024】本発明に係る昇圧回路は、1C化された昇圧型DC/DCコンバータ及び、昇圧するためのコイル、逆流防止ダイオード、昇圧比率を決める抵抗素子、出力電圧を安定化させるためのコンデンサなどの外付け部品によって構成されている。

【0025】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づき、具体的に説明する。

【0026】（実施例1）フレキシブルアモルファスシリコン太陽電池の1枚セルからなるラミネートモジュールのリード線取り出し部の端子箱内に昇圧回路を収容した太陽電池モジュールの製造方法を詳細に説明する。

【0027】厚さ0.125mmのステンレス板をアモルファスシリコン太陽電池の基板として準備した。この基板の上に酸化亜鉛及びアルミニウムよりなる背面反射層を約500nm、スパッタリング法より成膜した。次に、背面反射層上に、プラズマCVD法によりアモルファスシリコンのn、i、p層を順に3回成膜しn-i-p光電変換層を3層積層したトリプルセルを作った。一番下のセルと真ん中のセルのi層はゲルマニウムが含有されており、バンドギャップを狭くすることで、長波長光を効率よく吸収できるようにした。

【0028】アモルファスシリコンからなる光電変換層

(4)

特開平10-341032

5

0℃で20分間キュアした。図1に於て、100はステンレス上に成膜されたアモルファスシリコン太陽電池、101は銀ペーストの集電グリッドを示す。集電グリッド101の幅は100μmで、半田浴の中にディッピングすることにより、銀ペーストと半田層の合計の厚みが60μmとなった。集電グリッド101はエッジ側のグリッド102に接続しており、グリッド102は更に、幅2.54mm、厚み50μmの銅に錫メッキした取り出しリード線103に銀ペーストによって接続されている。なお、取り出しリード線103は後述する通りプラス端子リード線として用いる。

【0030】上記手順により作製した太陽電池を標準光源AM1.5、100mW/cm<sup>2</sup>の光源下で測定したところ、最適動作電圧1.8V、最適動作電流1Aが得られた。

【0031】本構成の太陽電池では、ステンレス基板側がマイナス端子となりセルの表面側すなわち受光面側がプラス端子となる。マイナス端子リード線104はステンレス基板にスポット溶接により、幅2.54mm、厚さ0.5mmの銅片を接続し、プラス端子リード線103と共にラミネートの中で、端子箱105の中へ延伸している。

【0032】図2は、図1に示した太陽電池をラミネート処理する際の層構成を示す模式的断面図である。図2に示すように、太陽電池200の基板側には、ホットメルト型の接着剤EVA（エチレンと酢酸ビニルの共重合体）202、クレーンガラス205、ナイロンのシート206を順次積層し、太陽電池200の表面側すなわち受光面側には、クレーンガラス205、ホットメルト型の接着剤EVA（エチレンと酢酸ビニルの共重合体）202、耐熱性フッ素樹脂フィルム201を順次積層する構成とした。このような積層体を、150℃、1時間真空で加圧抜気しながらラミネートした。後で端子取り出しをするために、ラミネート前に端子部である取り出しリード線203、204上にゴム栓207を付けたままラミネートした。すなわち、太陽電池からの出力を取り出すための端子部に対応して栓を配置した後、該太陽電池をラミネート処理したので、太陽電池からの出力を取り出すための端子部上にはラミネート部材を被覆することなく、太陽電池の他の部分をラミネート部材で被覆することができる。従って、ラミネート処理された太陽電池において、端子部上は栓によってラミネート部材から守られており、端子部上がラミネート部材で汚染されるのを回避することができた。

【0033】次いで、太陽電池をラミネート処理して

7

【0034】その後、露出した端子部と太陽電池の出力電圧を昇圧する回路とを電気的に接続した。容易かつ正確に露出された端子部と接続できるので、露出した端子部と太陽電池の出力電圧を昇圧する回路の接続が従来より安定して得られる。その結果、振動や衝撃等に強い接続が得られた。

【0035】太陽電池の出力電圧を昇圧する回路として機能するIC化された昇圧型DC/DCコンバータとしてはLT1073を用いた。パッケージサイズは長さ1cm、幅7mm、厚さ4mm以下である。回路構成は図3に示す通りである。図3において、301はLT1073、302はコイル、303は逆流防止ダイオード、304及び305は抵抗、306はコンデンサ、307及び308はDC入力端子、309及び310はDC出力端子である。本構成に於ては、出力電圧は4Vで定電圧電源となっているため、3.6Vのリチウム二次電池が充電でき、4V以上の過充電は行えないようにした。また、逆流防止ダイオード303が付いているので二次電池からの逆流は防止されている。

【0036】本実施例では、図4に示す如く、端子箱を太陽電池モジュールの側端部に、表面及び裏面を覆うように一体的に取り付けた。402はラミネートモジュール、401は太陽電池セルであり、セルの表面よりプラスの取り出しリード線403が、またステンレス基板からはスポット溶接されたマイナスリード線404が端子箱内に伸びている。403、404からは更に半田付け406されたリード線407、418が伸びて端子箱内のプリント基板に接続している。端子箱は上蓋408と下蓋409より構成されており、モジュール表面と接する部分にはシリコン樹脂410を介して圧着され水分の侵入を防いでいる。フッ素樹脂表面でシリコン樹脂を塗る部分は接着のアンカー効果を高めるために事前にサンドペーパーでこすり、表面をざらざらにした。上下蓋同士は413部分で接着剤を介して接着し更に、上下蓋を貫通して不図示のねじで固定している。上蓋408は昇圧回路を収容する空間412及び、出力ケーブル417を通す穴411を持っている。空間412内に昇圧回路のプリント基板414、IC化された昇圧DC/DCコンバータ415、及び、コイル416などの外付け部品が収容されている。回路を覆う空間412はエポキシ樹脂で充填した。

【0037】以上の太陽電池モジュールを用い、携帯電話を充電した。定格出力30mW、送信時には3V、10mAの電力を必要とし、常時待機状態にあり、この時、3V、2mAの電力を消費している。リチウム二次

(5)

特開平10-341032

8

電池となり、待機状態での消費電流を太陽電池だけで十分に賄うことができた。

【0038】(実施例2) 本実施例に於てはフレキシブル基板上に形成されたアモルファスシリコン太陽電池のセルを4枚用い、並列接続し、端子をモジュール裏面から取り出した例を以下、詳細に説明する。

【0039】太陽電池は実施例1と同様にトリプルセルを製作した。成膜基板より、10×5cmのセルを4枚切り出した。これらのセルを並列接続した。図5に於て、501は本モジュール、502は各太陽電池セル、503は並列接続されたプラス側の取り出しリード線、504はマイナス側のリード線を示す。リード線はモジュールの下側にあけられた穴505、506を通してモジュール裏面から取り出せるようになっている。

【0040】このように製作した太陽電池の性能を測定したところ、AM1.5、100mW/cm<sup>2</sup>の標準光源下で、最適動作電圧1.8V、最適動作電流1Aを得た。

【0041】太陽電池の出力電圧を昇圧する回路として、図6に示す、マキシム社製DC/DCコンバータIC、MAX630を使用して昇圧コンバータを製作した。本実施例では昇圧比を6倍とし、出力電圧を10.8Vとした。図6において、601はMAX630、602はコイル、603は逆流防止ダイオード、604及び605は抵抗、606はコンデンサである。

【0042】MAX630のサイズは、長さ9mm、幅6mm、厚み3.5mmである。すべての部品を3×3cmのプリント基板に実装した。

【0043】次に図7のように昇圧回路を取り付けた。図7はモジュールの裏面を示す模式的な平面図であり、一部開口して昇圧回路のプリント基板が覗けるようにした図面である。端子取り出し穴706、705に隣接して昇圧回路のプリント基板702を配置した。703はMAX630、704は外付け部品、707は出力ケーブルである。モジュール裏面のナイロンフィルム701上に、シリコン樹脂を塗り、その上にプリント基板を載せ、リード取り出し部とプリント基板のすべてをシリコン樹脂で充填し、不図示の化粧用のプラスチックカバーをかぶせた。

【0044】以上のようにして作製した太陽電池モジュールにより、カメラ一体型ビデオ撮影装置のニッカド二次電池(9.6V、1600mAh)を充電した。太陽電池は窓際の日あたりの良いところに南面を向けて立てかけるように置いた。窓フレームやカーテンなどの部分射影が頻繁に起こるにもかかわらず、太陽電池からは何

ンウエハ3枚を直列接続したモジュールを作り、モジュールの裏面上に昇圧回路を取り付けた。

【0046】図8に示す如く、集電グリッド801及びバスバー803の付いた多結晶シリコン太陽電池セル3枚準備した。セル1枚のサイズは、2cm×5cmである。これらのセルを直列接続した。図9にラミネートの構成を示す。セルはEVA（エチレンと酢酸ビニルの共重合体）806の中に封入されており表面は厚さ3mmの防護ガラス、底面は厚さ1mmの陽極酸化処理を施したアルミニウム板で保護されている。このようにして作られたモジュールの電気特性を測定したところ、AM1.5、100mW/cm<sup>2</sup>の標準光源下で最適動作電流300mA、最適動作電圧1.26Vを得た。

【0047】実施例1と同様に、リニアテクノロジー製、LT1073を使用した。昇圧比を3倍とし、充電電圧を3.78Vとした。

【0048】図9に示すように、アルミニウム板及びEVA（エチレンと酢酸ビニルの共重合体）には、実施例1と同様にゴム栓を用いてリード線取り出しのための穴が開けてある。プラス端子904より絶縁皮膜付きリード線907が伸び昇圧回路のプリント基板908に接続している。マイナス端子からのリード線は不図示であるが同様に配線した。909は昇圧回路の素子、910は出力ケーブル、912は端子箱でシリコン樹脂を介してアルミニウム板905に接合されている。

【0049】本実施例のモジュールを用いて静止画撮影装置のリチウム二次電池を充電した。リチウム電池の容量は3.6V、500mAhである。太陽電池を窓ガラスに貼りつけたところ、快晴日の日中4時間の間に、120mAhの充電電流が得られた。この結果から、同様の快晴日が5日あれば十分満充電出来ることが実証された。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ラミネート処理された太陽電池において、端子部上は栓によってラミネート部材から守られているので、端子部上がラミネート部材で汚染されるのを回避することが可能な、太陽電池モジュールの製造方法を提供できる。また、太陽電池をラミネート処理する工程により形成された太陽電池モジュールから栓を除去して端子部を露出させる工程により、容易かつ正確に端子部を露出させることができる。さらに、露出した端子部と太陽電池の出力電圧を昇圧する回路とを電気的に接続する工程を行うことにより、容易かつ正確に露出された端子部と接続できるので、露出した端子部と太陽電池の出力電圧を昇圧する

を示す概略平面図である。

【図2】実施例1の充電機能を持つ太陽電池モジュールを示す概略断面図である。

【図3】本発明で用いられる昇圧回路の一例を示す概略図である。

【図4】実施例1の端子箱の拡大断面図である。

【図5】実施例2の充電機能を持つ太陽電池モジュールを示す概略上面図である。

【図6】本発明で用いられる昇圧回路の他の例を示す概略図である。

【図7】実施例2の充電機能を持つ太陽電池モジュールを示す概略底面図である。

【図8】実施例3の充電機能を持つ太陽電池モジュールを示す概略平面図である。

【図9】実施例3の充電機能を持つ太陽電池モジュールを示す概略断面図である。

【図10】従来の充電機器及び太陽電池使用機器の構成例である。

【符号の説明】

- 100 アモルファスシリコン太陽電池、
- 101 集電電極、
- 102 グリッド、
- 103 プラス端子リード線、
- 104 マイナス端子リード線、
- 105 端子箱、
- 200 太陽電池、
- 201 フッ素樹脂フィルム、
- 202 接着剤、
- 203 プラス端子リード線、
- 204 マイナス端子リード線、
- 205 クレーンガラス、
- 206 ナイロンシート、
- 207 ゴム栓、
- 301 LT1073、
- 302 コイル、
- 303 逆流防止ダイオード、
- 304、305 抵抗、
- 306 コンデンサー、
- 307、308 DC入力端子、
- 309、310 DC出力端子、
- 401 太陽電池セル、
- 402 ラミネートモジュール、
- 403 プラス端子リード線、
- 404 マイナス端子リード線、
- 406 半田付けされた箇所、

(7)

特開平10-341032

11

12

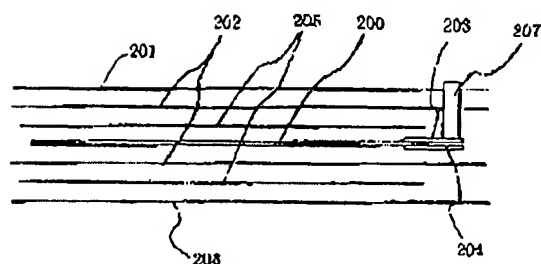
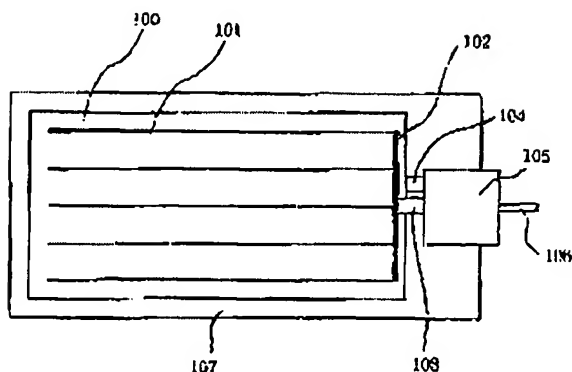
- 412 空間、
- 413 接続部、
- 414 プリント基板、
- 415 昇圧DC/DCコンバーター、
- 416 コイル、
- 417 出力ケーブル、
- 418 リード線、
- 501 モジュール、
- 502 太陽電池セル、
- 503 プラス端子リード線、
- 504 マイナス端子リード線、
- 505、506 穴、
- 601 MAX630、
- 602 コイル、
- 603 逆流防止ダイオード、
- 604、605 抵抗
- 606 コンデンサー、
- 701 ナイロンフィルム、
- 702 プリント基板、

- \* 703 MAX630、
- 704 外付け部品、
- 705、706 端子取り出し穴、
- 707 出力ケーブル、
- 801 蒸着グリッド、
- 803 バスバー、
- 902 防護ガラス、
- 905 アルミニウム板、
- 906 EVA、
- 10 907 絶縁被覆付きリード線、
- 908 プリント基板、
- 909 昇圧回路素子、
- 910 出力ケーブル、
- 912 端子箱、
- 1001 太陽電池、
- 1003 二次電池、
- 1004 負荷、
- 1005 過充電防止用電圧制御回路、

\*

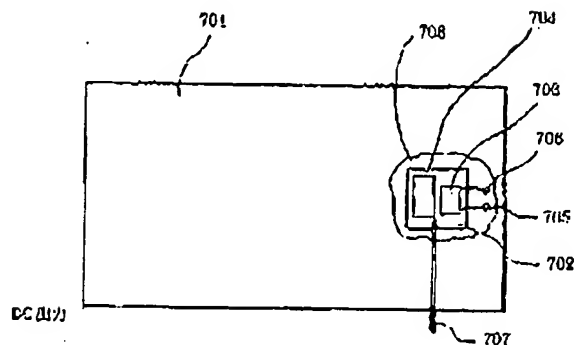
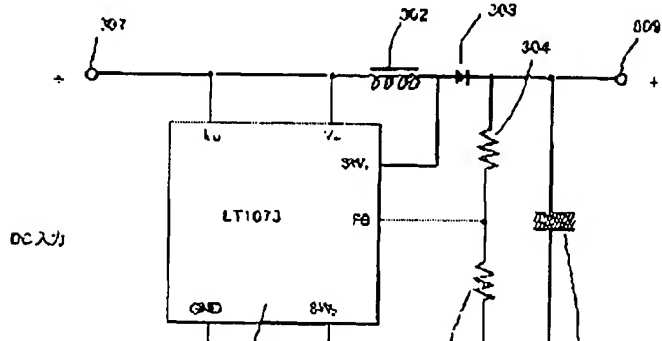
【図1】

【図2】



【図7】

【図3】

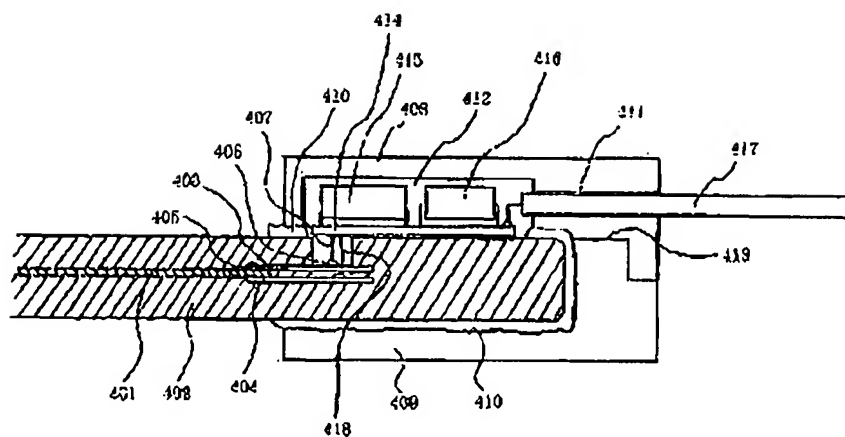




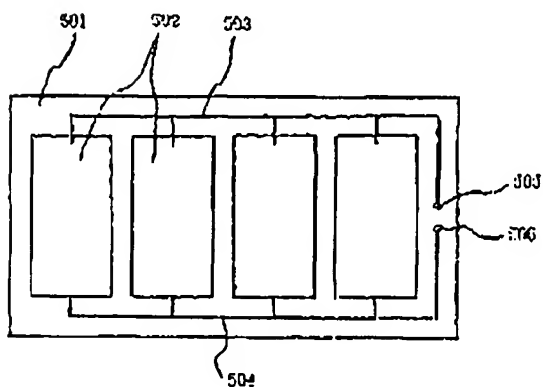
(8)

特開平10-341032

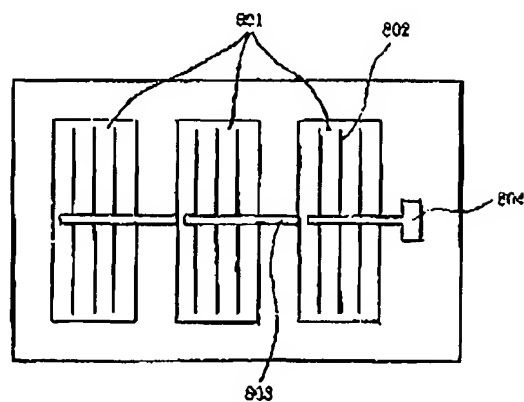
【図4】



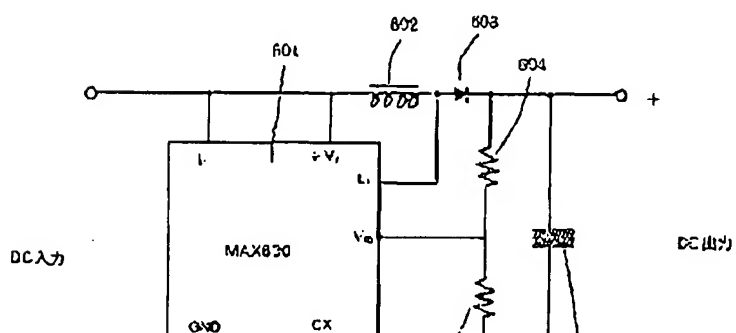
【図5】



【図8】



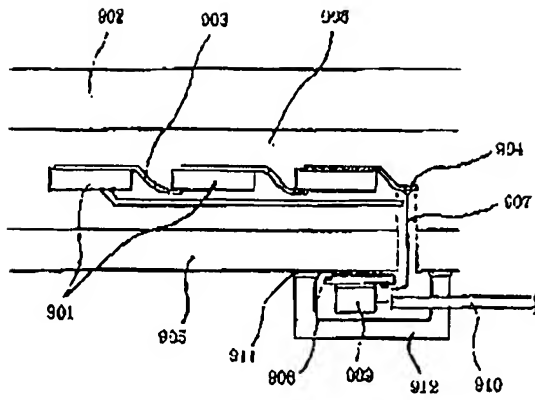
【図6】



(9)

特開平10-341032

【図9】



【図10】

